Cat. No. 22-212B

MANUAL DEL PROPIETARIO

Favor de leer este manual antes de usar el equipo.

Multímetro 2000 Ohm/Voltios

CARACTERISTICAS

Su multímetro Radio Shack 2000 Ohm/Volt es una gran adquisición extra para su mesa trabajo. Ha sido diseñado con movimientos de medición precisos para evitar daños por impactos mecánicos. Este multímetro compacto y de bolsillo mide con toda exactitud los voltajes de corriente alterna o directa, corriente directa y resistencia.

Ha pasado las pruebas y críticas de seguridad que establece el Underwriters Laboratories (UL) para todo el equipo que hace pruebas, además de que su sensibilidad le asegura una lectura exacta.

©1993 Tandy Corporation.
Todos los Derechos Reservados.
Radio Shack es una marca registrada
de Tandy Corporation.

Precauciones:

- Lea completamente este manual antes de usar el multímetro.

- Si usted no está familiarizado con el uso y procedimiento para el manejo del multímetro, le sugerímos que se instruya leyendo algunos libros relacionados con este tema.

UNA PALABRA RELACIONADA CON LA SEGURIDAD

Hemos tomado todo tipo de precauciones para diseñar este multímetro y asegurarnos que es un instrumento muy seguro. Sin embargo, la operación del mismo depende de usted, el operador. Le sugerimos que siga estas simples reglas de seguridad:

- Nunca aplíque voltajes que excedan los límites especificados. Nunca aplíque más de 1000 V DC o AC entre las terminales de alimentación o entre una terminal de alimentación y tierra.

- Extreme sus precauciones cuando maneje voltajes superiores a los 40V. Interrumpa la energía del circuito que esté midiendo antes de conectar las sondas en los puntos de alto voltaje.

- Nunca conecte las sondas en una fuente de voltaje cuando seleccione la función **Rx1K Ω** o la función **150 mA DC**.

- Descargue los filtros capacitores de la fuente de energía del circuito a prueba antes de colocar las sondas.

- Interrumpa el suministro de energía y desconecte las sondas antes de reemplazar las baterías.

- Nunca opere el multímetro a menos que la cubierta de las baterías esté en su lugar y perfectamente cerrada.

- Debido a que muchos equipos AC/DC contienen un chasis potencialmente energizado, asegúrese que la cubierta de su mesa de trabajo y el piso sean de materiales no conductivos.

Este multímetro ha sido probado y calibrado. Bajo condiciones normales de uso, no será necesario ningún tipo de ajuste. Si el multímetro requiriera alguna reparación, no inténte hacerla usted mismo. Lleve su multímetro a una tienda Radio Shack. Las reparaciones efectuadas por personal sin autorización invalídan su garantía.

ADVERTENCIA: EXTREME SUS PRECAUCIONES DURANTE EL USO DE ESTE DISPOSITIVO. EL USO INAPROPIADO DE ESTE INSTRUMENTO PUDIERA DAR COMO RESULTADO LASTIMADURAS O LA MUERTE. SIGA TODAS LAS SALVAGUARDAS DE SEGURIDAD QUE SE SUGIEREN EN ESTE MANUAL, ADEMÁS DE AQUELLAS NORMALES CUANDO SE MANEJAN CIRCUITOS ELECTRICOS. NO USE ESTE INSTRUMENTO SI USTED NO ESTA FAMILIARIZADO CON LOS CIRCUITOS ELECTRICOS Y PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA. NO ES PARA USO COMERCIAL NI INDUSTRIAL.

ESPECIFICACIONES

Escalas

Voltaje AC: ..... 15V,150V,1000V (2000 ohm/V)
Voltaje DC: ..... 15V,150V,1000V (2000 ohm/V)
Corriente directa: 150mA
Resistencia: ..... 100K ohm (Centro 3.6K ohm)
Exactitud .....DC:±3% de la escala total
AC: ±4% de la escala total
Resistencia: .....±3% de la escala total
Sensibilidad.....Voltaje AC: 2000 ohm/Volt
Voltaje DC: 2000 ohm/Volt
Temperatura permisible para operarlo
0º a 50ºC
Temperatura permisible para almacenar
-42º a 65ºC
Dimensiones: .....100 x 66 x 32 mm
Peso: ..... 100 gms

MARCAS EN LA CARATULA

Hemos agregado algunas marcas especiales en la carátula con el fín de ayudarle a identificar los límites para ejecutar las mediciones con el multímetro, así como las precauciones importantes para su propia seguridad.

Siga las instrucciones de operación mencionadas en el manual del propietario.

Para evitar una descarga eléctrica o dañar su multímetro, no conecta la terminal a tierra a ninguna fuente superior a los 500 voltios con respecto a tierra física.

Extreme sus precauciones al efectuar las mediciones de alto voltaje. No toque los extremos de las sondas.

REEMPLAZO DE LA BATERIA

Su multímetro requiere de una batería tipo AA para ser energizado. Sugerimos instalar una batería alcalína Radio Shack Cat. No. 23-552.

ADVERTENCIAS:

- PARA EVITAR LA POSIBILIDAD DE RECIBIR UNA DESCARGA ELÉCTRICA, DESCONECTE AMBAS SONDAS DE CUALQUIER EQUIPO ANTES DE EXTRAER LA BATERÍA.

- NO OPERE EL MULTÍMETRO HASTA QUE HAYA REEMPLAZADO LA BATERÍA Y HABER CERRADO PERFECTAMENTE BIEN LA CUBIERTA.

Siga estos pasos para instalar la batería:

1. Coloque el selector de función en la posición **OFF** y desconecte las sondas de todos los circuitos a prueba.

2. Use un desarmador tipo Phillips para extraér el tornillo de la parte posterior del multímetro.

3. Extraiga la parte trasera del multímetro.

4. Sustituya la batería debilitada con una nueva, asegúrese que la polaridad coincida con los polos (+ y -) marcados en el interior del compartimento.

5. Reinstale la cubierta y fíjela en su posición original con el tornillo.

Nota: Si usted no logra ajustar el señalador de la carátula en la posición “0”, cuando deseé efectuar una medición de resistencia (vea “Medición de resistencia”), ha llegado el momento de reemplazar la batería.

OPERACION

ADVERTENCIA: NUNCA CONECTE LAS SONDAS EN UNA FUENTE DE VOLTAJE CUANDO EL SELECTOR DE FUNCION ESTE EN LA POSICION **Rx1KΩ.**

Use solamente del mismo tipo de sondas que fueron provístas con su multímetro. La capacidad de estas sondas es de 1000 voltios. Los repuestos de estas sondas están a la venta en las tiendas Radio Shack de la localidad.

Cuando el multímetro no esté en uso, asegúrese que el selector de función esté en la posición **OFF**.

Advertencias:

- No inténte medir ningún voltaje que sobrepase los límites de la capacidad del multímetro. Extreme sus precauciones cuando use estas escalas para alto voltaje.
- Nunca conecte la sonda que esté conectada en la terminal **COM** a una fuente de voltaje superior a los 500 V. Hacerlo de esta manera pudiera crearse el riesgo de recibir una seria descarga eléctrica.

MEDICIONES CON EXACTITUD

Para lograr la lectura con más exactitud, la temperatura ambiente deberá estar engtre 5º y 23ºC y la humedad relativa en un máximo del 80%.

Para obtener la lectura más exacta, manténga el multímetro horizontalmente sobre una superficie no-metálica. Igualmente, use una escala que refleje el resultado de la lectura en la tercer escala superior del multímetro.

Para obtener lecturas exactas, observe la escala a partir del punto en donde el señalador y su reflexión en el espejo sean exactas.

MEDICION DE VOLTAJE

ADVERTENCIA: SI USTED INTENTA MEDIR UN VOLTAJE SUPERIOR A 1000V, SU MULTÍMETRO PUDIERA DAÑARSE Y EXPONERSE USTED MISMO A UNA SERIA DESCARGA ELÉCTRICA.

Medición de altos voltajes

Cuando efectúe una medición de voltaje en un circuito que contenga alto voltaje, no inténte colocar las sondas al mismo tiempo. Fije una de las sondas en el punto neutro o a tierra, con el uso de clips tipo caimán Radio Shack Cat. No. 270-354. Ahora, sondeé los voltajes con el uso de la otra sonda. Esto le ayudará a no tocar accidentalmente un cable energizado.

Nota: En los cableados de corriente alterna, el cable a tierra esta generalmente sin aislamiento, en color verde o blanco y el cable positivo es en color rojo, negro o azul. En los circuitos de corriente directa, el cable a tierra es generalmente color negro; y el cable positivo es color rojo.

ADVERTENCIA: NUNCA FIJE LA SONDA EN UN CABLE ENERGIZADO. SI USTED FIJA LA SONDA EN UN CABLE ENERGIZADO Y TOCA LA OTRA SONDA, SE CORRERÁ EL RIESGO DE RECIBIR UNA DESCARGA ELECTRICA.

Medición de voltaje de corriente directa

ADVERTENCIA: SI USTED INTENTA EFECTUAR UNA MEDICIÓN DE VOLTAJE SUPERIOR A LOS 1000V DC, USTED PUDIERA DAÑAR SU MULTÍMETRO Y EXPONERSE A RECIBIR UNA DESCARGA ELÉCTRICA SEVERA.

Siga estos pasos para la medición de voltaje DC:

1. Coloque el selector de función en una de las posiciones **DCV**.

Nota: Si usted no está seguro del nivel de voltaje a medir, inicie la medición a partir de la escala 1000V. Ahora, inténte la escala inmediata inferior hasta que la lectura más exacta sea reflejada en la mejor escala.

2. Conecte las sondas de prueba en el circuito.

3. Lea el voltaje en la escala.

Medición de voltaje AC

ADVERTENCIA: SI USTED INTENTA EFECTUAR UNA MEDICIÓN DE VOLTAJE SUPERIOR A LOS 1000V AC, USTED PUDIERA DAÑAR SU MULTÍMETRO Y EXPONERSE A RECIBIR UNA DESCARGA ELÉCTRICA SEVERA.

Siga estos pasos para la medición de voltaje AC:

1. Coloque el selector de función en una de las posiciones **ACV**.

   Nota: Si usted no está seguro del nivel de voltaje a medir, inicie la medición a partir de la escala 1000V. Ahora, inténte la escala inmediata inferior hasta que la lectura más exacta sea reflejada en la mejor escala.

2. Conecte las sondas de prueba en el circuito.

3. Lea el voltaje en la escala.

Medición de voltaje trifásico AC

Este medidor ha sido diseñado fundamentalmente para la medición de voltajes de corriente alterna en uso doméstico y no deberá intentarse usar para uso comercial o industrial. Si usted desea efectuar una medición trifásica, voltajes de tensión entre líneas, tome nota de lo siguiente:

- Debido a los peligros inherentes durante las mediciones de circuitos trifásicos, le sugerimos no utilizar este multímetro para este tipo de uso.

- Si usted opta por hacer este tipo de mediciones, extreme sus precauciones. El voltaje real pudiera ser superior al voltaje calculado del circuito (línea a tierra).

Para determinar el voltaje de tensión entre líneas, multiplíque la capacidad del voltaje de línea a tierra por 1.732.

Por ejemplo, si la capacidadde voltaje es de 600V el voltaje de tensión entre líneas sería:

600 voltios x 1.732 = 1039.2 voltios

En este ejemplo, el voltaje excede la capacidad del multímetro y no deberá ser medido.

Medición del voltaje de la corriente alterna superimpuesto en una fuente unipolar de corriente directa.

ADVERTENCIA: NUNCA MIDA UN VOLTAJE SUPERIOR A LOS 30V DE CORRIENTE ALTERNA EN UNA FUENTE UNIPOLAR DE CORRIENTE DIRECTA.

Cuando un voltaje de corriente alterna ha sido superimpuesto en una fuente unipolar de corriente directa, no será posible hacer mediciones ordinarias. Las lecturas varían en la escala y no serán exactas.

Sin embargo, si usted conoce el voltaje aproximado de la corriente alterna y esta no excede los 30 voltios AC/DC, usted podrá medirlo al conectar un capacitor de polyester de 0.1 μF, 100 voltios; en serie con la fuente de voltaje positiva (+) y con el uso de la sonda color rojo del multímetro.

MEDICION DE LA CORRIENTE DIRECTA

ADVERTENCIA: NUNCA CONECTE LAS SONDAS EN UNA FUENTE DE VOLTAJE CUANDO EL SELECTOR DE FUNCION ESTÉ EN LA POSICIÓN **150mA.**

1. Coloque el selector de función en la posición **150mA DC**.

2. Abra el circuito en el circuito que usted deseé medirle la corriente. Ahora, conecte la sonda color negro en el lado negativo y la sonda color rojo en el lado positivo del circuito. Lea el resultado en la escala.

MEDICION DE RESISTENCIA

ADVERTENCIAS:

- NUNCA CONECTE LAS SONDAS EN UNA FUENTE DE VOLTAJE CUANDO EL SELECTOR DE FUNCION ESTÉ EN LA POSICIÓN Rx1KΩ.

- ASEGURESE HABER INTERRUMPIDO LA ENERGÍA Y DESCARGADO TODOS LOS CAPACITORES ANTES DE EFECTUAR UNA MEDICIÓN DE RESISTENCIA.

1. Desconecte la energía en el circuito a probar. Ahora desconecte el cable que lo energíce y extraiga las baterías del circuito.

2. Coloque el selector de función en la posición **Rx1KΩ.** Permíta que los extremos de las sondas hagan contacto uno contra el otro y ajuste el control **OHMS ADJUST** hasta que el señalador esté sobre la lectura “0” en la escala.

3. Coloque las sondas a través del circuito o componente a prueba. Lea el resultado en la escala.

Notas:

- Cuando haga mediciones de resistencia de un componente en un circuito, desconecte un lado del componente que esté probando. Esto previene que otros componentes en el circuito interfieran con la lectura.

- Al intentar identificar los extremos de un cátodo y de un ánodo, o el tipo de transistor (PNP o NPN), la polaridad real del voltaje del multímetro es la polaridad opuesta que sugiere el color de las sondas. La sonda color rojo es la fuente negativa y la sonda color negro es la positiva.

MANTENIMIENTO

Su multímetro Radio Shack es un ejemplo de diseño y fabricación inigualable. Las siguientes sugerencias le ayudarán al cuidado de su multímetro para que lo pueda disfrutar durante años.

- Mantenga el multímetro seco. Si se llegara a mojar, séquelo inmediatamente. Los líquidos pudieran contener minerales que corróen los circuitos electrónicos.

- Use y mantenga el multímetro solamente bajo condiciones normales de temperatura. Las temperaturas extremosas pudieran acortar la vida de los dispositivos electrónicos, dañar la batería y deformar o derretir sus componentes de material plástico.

- Manipule el multímetro con cuidado. Dejarlo caer o golpearlo pudiera dañar sus componentes internos y ser la causa de un mal funcionamiento.

- Mantenga el multímetro alejado del polvo y las grasas. Estos elementos pudieran causar el desgaste prematuro de sus componentes.

- Limpie, ocasionalmente, el multímetro con un trapo húmedo. Evite el uso de productos químicos abrasívos, solventes para limpieza o detergentes concentrados para limpiarlo.

- Use solamente una batería del tamaño y tipo requerído. Extraiga la batería debilitada o agotada. Esta pudiera filtrar sus compuestos químicos y dañar sus circuitos electrónicos.

Modificar o alterar los componentes internos del multímetro pudiera ser la causa de un mal funcionamiento del mismo y pudiera invalidar su garantía. Si su multímetro no está funcionando como debiera, llévelo a una tienda Radio Shack de la localidad para obtener ayuda.